PART4　展開の工夫

例題

次の式を展開せよ。

(1)　$(x+1)(x-1)(x+2)(x+4)$

(2)　$(a+b)^2(a-b)^2$

Point Pickup

練習

次の式を展開せよ。

(1)　$(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$

(2)　$(a+b)^2(a-b)^2(a^2+b^2)^2$

第 1 講　PART4　確認問題

1　次の式を展開せよ。

$(x-3)(x-2)(x+3)(x+4)$

$=x^4+2x^3-$ アイ x^2-18x+ ウエ

2　次の式を展開せよ。

$(3a+b)^2(3a-b)^2(9a^2+b^2)^2$

$=$ オカキク a^8- ケコサ $a^4b^4+b^8$

PART4　展開の工夫

例題

次の式を展開せよ。

(1)　$(x+1)(x-1)(x+2)(x+4)$

(2)　$(a+b)^2(a-b)^2$

(1)　$$\begin{aligned}(x+1)(x-1)(x+2)(x+4)&=\{(x+1)(x+2)\}\{(x-1)(x+4)\}\\&=(x^2+3x+2)(x^2+3x-4)\\&=(x^2+3x)^2-2(x^2+3x)-8\\&=x^4+6x^3+9x^2-2x^2-6x-8\\&=x^4+6x^3+7x^2-6x-8\end{aligned}$$

(2)　$$\begin{aligned}(a+b)^2(a-b)^2&=\{(a+b)(a-b)\}^2\\&=(a^2-b^2)^2\\&=a^4-2a^2b^2+b^4\end{aligned}$$

練習

次の式を展開せよ。

(1)　$(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$

(2)　$(a+b)^2(a-b)^2(a^2+b^2)^2$

(1)　$$\begin{aligned}(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)&=\{(x+1)(x+4)\}\{(x+2)(x+3)\}\\&=(x^2+5x+4)(x^2+5x+6)\\&=(x^2+5x)^2+10(x^2+5x)+24\\&=x^4+10x^3+25x^2+10x^2+50x+24\\&=x^4+10x^3+35x^2+50x+24\end{aligned}$$

(2)　$$\begin{aligned}(a+b)^2(a-b)^2(a^2+b^2)^2&=\{(a+b)(a-b)(a^2+b^2)\}^2\\&=\{(a^2-b^2)(a^2+b^2)\}^2=(a^4-b^4)^2\\&=a^8-2a^4b^4+b^8\end{aligned}$$

第 1 講　PART4　確認問題 解答

1

[正解] アイ：17，ウエ：72

[解説]

$(x-3)(x-2)(x+3)(x+4)$

$=\{(x-3)(x+4)\}\{(x-2)(x+3)\}$ [A]

$=(x^2+x-12)(x^2+x-6)$

$=(x^2+x)^2-18(x^2+x)+72$ [A]

$=x^4+2x^3+x^2-18x^2-18x+72$

$=\boldsymbol{x^4+2x^3-17x^2-18x+72}$

［A］　積の順序や組合せを工夫することで，展開の公式の利用やおき換えを行うことができる形にする。
この問題では，組合せ $(x-3)(x+4)$，$(x-2)(x+3)$ を考え，それぞれを展開し，共通な部分 x^2+x を１つの文字とみて（おき換え）計算を進める。

2

[正解] オカキク：6561，ケコサ：162

[解説]

$(3a+b)^2(3a-b)^2(9a^2+b^2)^2$ [B]

$=\{(3a+b)(3a-b)(9a^2+b^2)\}^2$ [C]

$=\{(9a^2-b^2)(9a^2+b^2)\}^2$

$=(81a^4-b^4)^2$

$=\boldsymbol{6561a^8-162a^4b^4+b^8}$

［B］　$A^2\times B^2\times C^2=(A\times B\times C)^2$

［C］　展開の公式
$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$
を利用できる形にするために，積の順序を工夫する。